

ISSUE PAPER

보행자 중심으로 전환한 도로정책에 따라 보행사고 위험 높은 교통섬부터 정비해야



서울연구원
The Seoul Institute

유경상 이진학

CONTENTS

01 서울시 교통정책, 차량에서 보행자 중심 전환

- 1_ '교통섬, 보행사고 위험 오히려 높인다' 우려 고조
- 2_ 국내외서도 차량 중심의 교통섬 제거·개선 잇따라

02 서울시, 과도한 교통섬 정비사업 적극 펼쳐야

- 1_ 서울시 교차로 7.3%에 최소 1개 교통섬 설치·운영
- 2_ 다양한 요소 고려한 교통섬 정비 가이드라인 필요

03 도심·교통약자시설 있는 교통섬부터 정비 필요

- 1_ 교통섬 정비사업의 우선순위 설정 가이드라인 마련
- 2_ 교통섬별로 보행·교통량 등 5개 분야 사전 현황조사
- 3_ 문래동사거리 등 3곳, 교통섬 정비사업 우선순위 1위
- 4_ 시범사업 대상지 선정해 교통섬 구체 개선방안 마련

요약

보행자 중심 교통정책에 따라 교통섬 제거·적극 개선 필요

서울시는 2000년대 들어 차량 중심의 도로공간을 보행자, 자전거, 대중교통 등 친환경 교통수단에 더 많이 할애하고 시민 활동공간을 확대하는 동시에, 승용차 통행을 줄여 대기환경을 개선하려는 노력을 지속하고 있다.

1990년대 차량의 원활한 소통을 위해 집중적으로 설치된 교통섬은 2000년대 들어 도로횡단 보행자의 안전을 오히려 위협하고 있다는 우려가 계속 제기되고 있어, 사고의 위험이 크고 불필요한 교통섬은 제거하거나 적극 개선해 나갈 필요가 있다.

도로 이용자 안전 최우선 고려해 교통섬 정비방향 세워야

교통섬은 당초 보행자의 안전을 확보하고 우회전 차량의 원활한 소통과 교차로 신호운영 효율화 및 차량 간 상충을 최소화할 목적으로 설치되었다. 따라서 교통섬을 제거하거나 개선하기 위해서는 먼저 도로이용자 즉, 차량과 보행자 등의 안전을 최우선으로 고려하여야 하며, 이 외에도 가로 교통량, 보행량, 교차로 기하구조, 사고 위험성, 지역특성, 우회전 도류화 차량의 기능, 횡단거리, 교통섬 크기 등 다양한 요소를 고려하여 정비방향을 마련할 필요가 있다.

도심·교통약자 많이 이용하는 교통섬부터 순차적으로 정비

서울시 총 963개의 교통섬을 개선하기 위한 사업의 우선순위 설정 시에는 교통섬의 안전성, 이동성, 기능성, 공간 활용성 및 사업 용이성 측면을 종합적으로 고려하여야 한다. 세부적으로는 차량안전, 보행자 안전, 우회전 차량 속도, 교차로 유형, 우회전 교통량, 교차로 서비스수준, 횡단보행량, 공간적 위치, 교통섬 크기, 주변 토지이용, 사업주체의 투자여지 및 민원 등을 세부적으로 평가하여 결정할 필요가 있다.

특히 도로의 횡단보행량이 많고, 주변에 초등학교 등 교통약자 시설이 존재하는 교통섬이나 우회전 차량의 속도가 높아 보행사고의 위험이 큰 교통섬은 우선 정비하여야 한다. 또한, 유동인구가 많은 도심 지역의 교통섬도 차량과 보행자의 상충가능성이 크고, 차량소통보다는 보행자 우선의 서울시 정책방향을 감안하여 가급적 제거하고 부득이하게 존치할 경우 보행자 안전을 확보할 수 있는 개선방안을 적극 마련하여 시행할 필요가 있다.

01 서울시 교통정책, 차량에서 보행자 중심 전환

1_‘교통섬, 보행사고 위험 오히려 높인다’ 우려 고조

보행자 대상 설문조사 결과 90% 이상 “교통섬 횡단 시 불편·위험성 느껴”

서울시는 2000년대 들어 차량 중심의 도로공간을 보행자, 자전거, 대중교통 등 친환경 교통수단에 더 많이 할애하고 시민 활동공간을 확대하는 동시에, 승용차 통행을 줄여 대기환경을 개선하려는 노력을 지속하고 있다.

서울시는 2013년 보행친화도시를 선언하였고, ‘서울로 7017’, 대표보행거리 조성 사업 등으로 도로공간을 보행친화 공간으로 변화시키려고 노력하고 있으며, 한양도성 안 도심지역을 ‘녹색교통진흥특별대책지역’으로 지정하여 도로공간을 보행자 중심으로 재조성하고 승용차 통행을 억제하는 정책을 적극 시행하고 있다.

이런 정책적 노력에도 불구하고 연간 서울시 교통사고 사망자 수는 경제협력개발기구(OECD) 선진국 대비 여전히 많으며, 특히 2017년 교통사고 사망자 수 343명 가운데 도로 횡단·보도통행 중 사망자가 31%인 107명에 이를 정도로 보행자가 위협받고 있어, 도로의 보행환경 개선을 위한 추가적인 노력이 필요한 실정이다.

도로횡단 측면에서는 보행 중 교통사고 위험을 높일 우려가 있는 교통시설 중의 하나가 교통섬이다. 이에 따라 서울시는 최근 도로정비기본계획을 수립해 교통섬을 제거하거나 개선하여 시민의 활동공간을 확대하는 한편, 보행자의 안전을 확보할 필요성을 제기한 바 있다. 교통섬은 당초 교차로에서의 차량 간 상충을 줄이고, 우회전 차량의 원활한 소통을 도모하는 동시에 교차로 신호운영의 효율화를 위해 1990년대에 교통체계개선(TSM) 사업의 하나로 설치되기 시작하여, 서울시에는 현재 500여 개 교차로에 900여 개가 운영되고 있다.

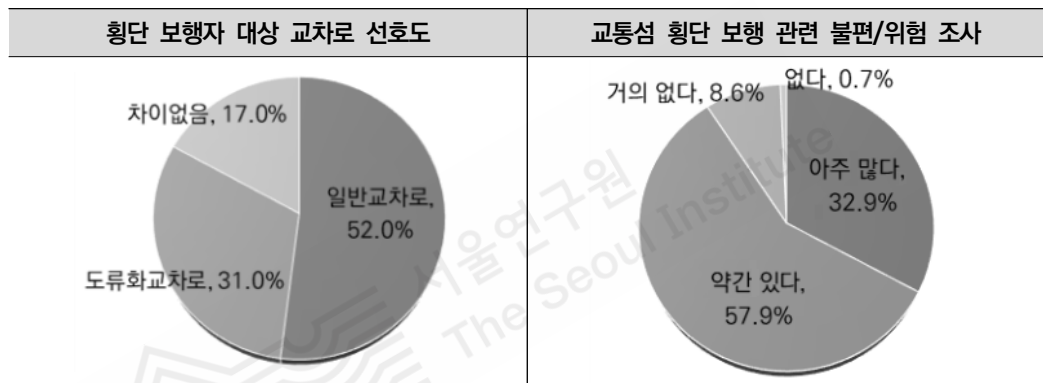


[그림 1] 교통섬에 따른 보행사고 위험 증가

그러나 교통섬은 [그림 1]에서 보는 바와 같이 보행자와 우회전 차량 간 상충을 유발하여 보행사고의 위험을 오히려 높인다는 우려가 지속해서 커지고 있다.

2016년 서울연구원에서 보행자 100명을 대상으로 시행한 설문조사에 따르면 보행자의 52%는 ‘신호로 보행권을 제공하는 일반 교차로’를 교통섬이 설치된 도류화¹⁾ 교차로보다 더 선호하는 것으로 나타났다. 또한, 보행자 140명을 대상으로 시행한 교통섬 횡단 보행 관련 불편/위험도 설문조사 결과에 따르면, 90% 이상의 보행자가 ‘교통섬 횡단 시 불편 및 위험성’을 느낀다고 응답하여, 교통섬이 보행자의 안전을 보장하기보다 오히려 사고를 유발하는 시설로 인식하는 것으로 나타나 제거 또는 개선의 필요성이 큰 것으로 판단된다.

[표 1] 교통섬에 관한 시민인식 조사 결과



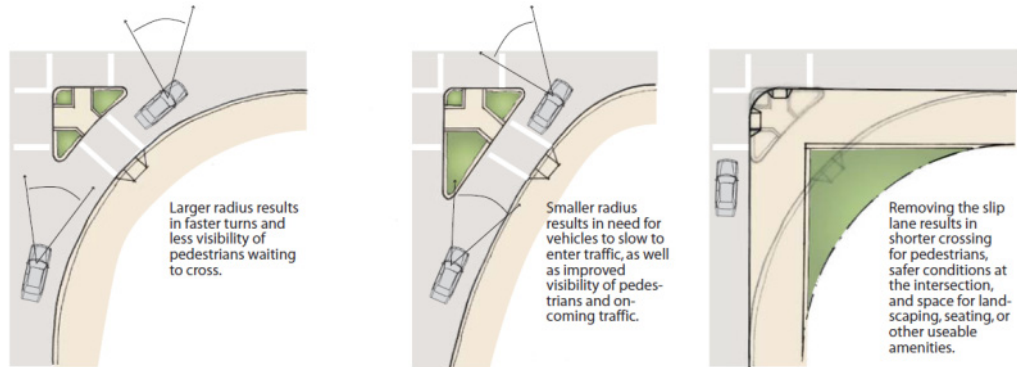
자료: 서울연구원, 2016, 「신호교차로에서 보행 우선권 확보를 위한 교통운영 방안」.

2_국내외서도 차량 중심의 교통섬 제거·개선 잇따라

미국·호주·뉴질랜드, 교통섬 없애 운전자 시야확보, 보행자 안전향상 권고

미국의 자동차 안전기준을 제정하고 관리하는 기관인 고속도로 관리국이 발표한 ‘연방고속도로관리국 지침’에서는 교통섬은 차량 중심의 시설이고 보행을 방해하는 시설로 정의하고 있다. 플로리다의 ‘City of Fort Myers Complete Streets Guidelines, 2013’은 보행자 측면에서 우회전 도류화 차로의 제거를 고려해야 한다고 하고 있고, 샌프란시스코의 ‘A Guide Making Street Improvement in San Francisco, 2010’과 LA의 ‘People Street Program’은 기존의 교통섬을 보도로 편입하여 보행자를 위한 광장 및 보행플라자 등으로 탈바꿈하는 사업을 추진하고 있다. 미국의 각 주정부도 ‘Complete Street Manual’을 이용해 교통섬을 가급적 제거하여 차량운전자의 시야 확보와 보행자 안전을 향상시킬 것을 권고하고 있다.

1) (channelization) 평면교차로에서 직진, 좌·우회전의 방향별 교통을 노면표지나 교통섬 등으로 안전하게 분리하는 것을 말함.



자료: San Francisco, 2010, A Guide Making Street Improvement in San Francisco.

[그림 2] 우회전 도류화 차로와 안전

미국뿐만 아니라 호주 멜버른의 'City Road Master Plan, 2015'와 뉴질랜드 오클랜드의 'City Centre Master Plan, 2012'도 교통섬을 없애 보행공간을 확장하고 횡단시간을 줄여 보행자의 안전성을 강화하도록 권고하고 있다.

[표 2] 해외 주요 도시의 교통섬 관련 정책동향

주요 도시	지침 및 가이드라인	교통섬 관련 사항
미국 고속도로 관리국	연방고속도로관리국 지침	교통섬은 차량 중심의 시설로 보행을 방해하는 시설
플로리다	City of Fort Myers Complete Streets Guidelines, 2013	교통섬은 차량 중심의 시설로 보행을 방해하는 시설
샌프란시스코	A Guide Making Street Improvement in San Francisco, 2010	보도로 편입하여 보행자를 위한 보행플라자 설치 제안
LA	People Street Program	기존 교통섬을 파크렛과 광장으로 탈바꿈 추진(Sunset Triangle Plaza)
시카고	Complete Streets Project	교통섬을 최소화하여 횡단거리 축소 권고
호주 멜버른	City Road Master Plan, 2015	보행 안전강화를 위해 교통섬을 없애고 보행공간 확장 권고
뉴질랜드 오클랜드	City Centre Master Plan, 2012	교통섬 철거로 보행 횡단시간이 줄어 보행자 및 운전자 편의성 향상 유도



[그림 3] 교통섬 제거 사례(시카고, LA)

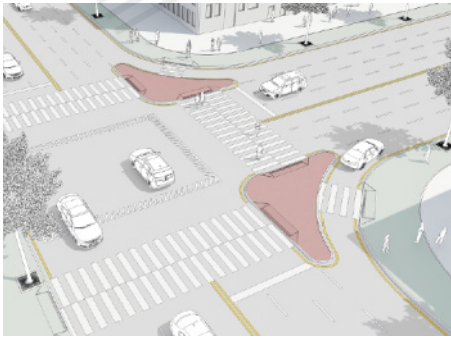
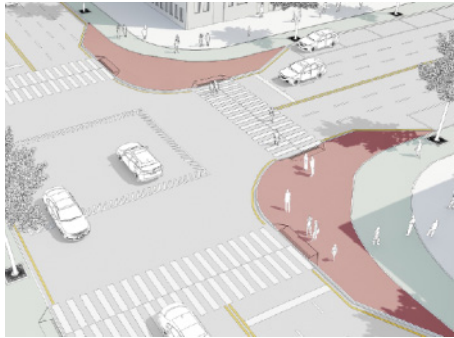
서울시도 ‘가로설계·관리 매뉴얼’에서 교통섬 제거해 보행공간 확보 권고

서울시는 2017년 「서울시 가로설계 및 관리 매뉴얼」을 제작·배포하여 교차로의 교통섬 제거 및 유지에 관한 가이드라인을 제시하였다. 교통섬 관련 기본방향은 교차로의 우회전 차량소통을 위해 설치된 교통섬을 제거하여 보행공간을 확보하는 것이다. 이 매뉴얼은 교차로에 교통섬이 존재하면 상대적으로 큰 회전반경을 유지할 수 있어 차량이 편리하게 우회전이 가능하지만, 우회전 차량과 보행자의 상충이 발생하여 보행자의 안전을 위협한다고 기술하고 있다. 이에 교통섬과 우회전 차로를 제거하고 보행공간을 확장하면, 회전반경이 줄어들어 우회전 차량의 속도를 줄일 수 있다고 설명하고 있다.

이를 위한 설계방법은 크게 3가지이다. ① 교통섬과 인접한 보도를 같은 연석 높이에 맞추어 연속적인 보행공간으로 확장, ② 대상 교차로의 제한속도를 고려하여 확장된 보행공간의 모서리를 처리, ③ 우회전 차량의 편의를 위해서는 모서리의 회전반경을 상대적으로 크게 설계하고, 우회전 차량의 속도 감소 효과를 얻기 위해서는 회전반경을 매우 작게 설계하도록 한다.

고려사항은 크게 2가지이다. ① 교차로 네 모서리에서 선택적으로 교통섬 제거가 가능하고, ② 교통량이 많은 가로에서 우회전 차로가 없다면 차량의 속도가 전체적으로 줄어들어 교통체증이 심해 수 있으므로, 가로유형과 교통량 및 보행량을 고려하여 사전에 적절한 검토를 하도록 한다.

[표 3] 「서울시 가로 설계 및 관리 매뉴얼」에서 제시한 교통섬 제거 기법

교통섬 제거 전	교통섬 제거 후
	

자료: 서울특별시, 2017, 「서울시 가로 설계 및 관리 매뉴얼」.

이 매뉴얼에 따라 광진구는 [그림 4]에서 보는 바와 같이 광장동의 교통섬을 제거하고 기존의 도류화 우회전 차로 공간을 보행공간으로 확장시키고 차로를 재설계하는 사업을 완료하였고, 중구는 최근 송례문 오거리에 있는 교통섬을 제거하고 광장으로 바꾸는 사업을 검토 중이다.



[그림 4] 교통섬 제거 사례(서울시 광진구, 중구)

「서울시 가로설계 및 관리 매뉴얼」에 따르면, 가로의 교통량을 고려했을 때 교통섬을 제거할 수 없거나 차량의 원활한 흐름을 위해 교통섬을 유지하는 게 바람직한 교차로가 있다. 이런 교차로에서는 교통섬을 유지하되, 보행자가 통행하는 공간만큼은 연석을 제거하고 도로와 같은 높이로 설계하여 휠체어나 유모차를 동반한 보행자가 더 편리하게 이용할 수 있도록 교통섬을 개선할 것을 권고하고 있다. 이 경우 보행의 안전을 위해 차량이 보행공간을 명확히 인식할 수 있도록 차도와 상반되는 색으로 채색하여 구분하도록 하고 있다.

[표 4] 「서울시 가로 설계 및 관리 매뉴얼」에서 제시한 교통섬 개선 기법

교통섬 개선 전	교통섬 개선 후

자료: 서울특별시, 2017, 「서울시 가로 설계 및 관리 매뉴얼」.

[그림 5]의 대구시와 뉴욕시 사례는 기존의 교통섬을 개선하여 턱을 낮추고 차도와 보도를 분리하여 보행자의 편의는 물론 안전성을 향상한 사례로 볼 수 있는데, 서울시도 교통섬 제거가 어려울 때는 최소한 보행자 안전 확보를 위해 교통섬을 개선하는 데 참고할 수 있을 것으로 보인다.

대구시	뉴욕시
	

자료: 서울시 보도환경개선과 내부자료

[그림 5] 교통섬 개선 사례(대구시, 뉴욕시)



02 서울시, 과도한 교통섬 정비사업 적극 펼쳐야

1_서울시 교차로 7.3%에 최소 1개 교통섬 설치·운영

가로 보행량·교통량 등 교통섬 설치의 명확한 기준 없이 필요시 설치 가능

「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」에서는 교통섬은 자동차의 안전하고 원활한 교통처리나 보행자의 도로횡단 안전을 확보하기 위하여 교차로 또는 차도의 분기점 등에 설치하는 섬모양의 시설로 정의되고 있다. 따라서 교통섬은 도류화가 필요하거나 보행자의 안전을 확보하고 통행편의를 증진하기 위하여 필요하다고 판단되는 지점에 설치하도록 하고 있다. 하지만 가로의 보행량, 교통량, 교차로의 성격, 도로의 등급, 주변 토지이용 등 교통섬 설치에 관한 명확한 기준 없이 도로관리청이 ‘필요시’ 회전차로 및 교통섬 등의 시설을 설치하도록 하고 있어 서울시에는 보행자 안전보다 차량소통 중심의 교통섬이 해외 주요도시에 비해 다소 과도하게 설치되어 있는 측면이 있다.

[표 5] 교통섬 설치 관련 법/제도

도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙	보행 안전 및 편의증진에 관한 법률
“교통섬”이란 자동차의 안전하고 원활한 교통처리나 보행자 도로횡단의 안전을 확보하기 위하여 교차로 또는 차도의 분기점 등에 설치하는 섬모양의 시설 제32조(평면교차와 그 접속기준) 평면으로 교차하거나 접속하는 구간에서는 필요에 따라 회전차로, 변속차로, 교통섬 등의 도류화시설을 설치하여야 하며, 이에 관하여 필요한 사항은 국토교통부장관이 따로 정한다.	제15조(보행안전 및 편의증진 시설의 설치) 특별시장 등은 보행자의 안전을 확보하고 통행편의를 증진하기 위하여 필요하다고 인정하면 보행환경개선지구 안의 도로에 다음 각 호의 시설을 우선적으로 설치 1. 차량 속도 저감시설 2. 횡단보도, 교통섬 등 보행자의 안전을 위한 시설

한편, 국토교통부의 ‘평면교차로 설계 지침’에는 교차로 성격이나 교통섬의 역할에 따라 최소 규모가 제시되어 있는데, 도시지역에서는 시설물 설치를 위한 교통섬의 최소 규모는 1.5m×4.0m로 제시되어 있다. 이에 따라 서울시에는 보행자의 대기공간으로 활용하기 어려운 정도로 작은 교통섬도 상당히 많이 설치·운영 중이며, 이런 작은 교통섬은 때때로 보행자를 위협할 뿐만 아니라 차량 운전자도 인지하기 어려워 교통사고 발생의 잠재적 위험을 안고 있으므로 개선이 필요할 것으로 보인다.

[표 6] 교통섬 설계지침

교통섬 형태

(A) 교통류를 분리하는 경우

(B) 시설물이 있는 곳

(C) 대피섬을 겸용하는 경우

(D) 테이퍼를 붙이지 않을 경우

교통섬 최소 제원

구분	기호	도시지역	지방지역
교통류 분리	Wa	1.0	1.5
	La	3.0	5.0
	Ra	0.3	0.5
시설물 설치	Wb	1.5	2.0
	$Lb(D+1.0)$	4.0	5.0
	Rb	0.5	0.5
	면적(m^2)	5.0	7.0
대피섬 겸용	$Wc(Wp+1.0)$	1.0	1.5
	Rc	0.5	0.5
	Lc	5.0	5.0
테이퍼를 붙이지 않은 분리대폭	Wd	1.0	1.5

주) D : 시설물의 폭

Wp : 횡단보도의 폭

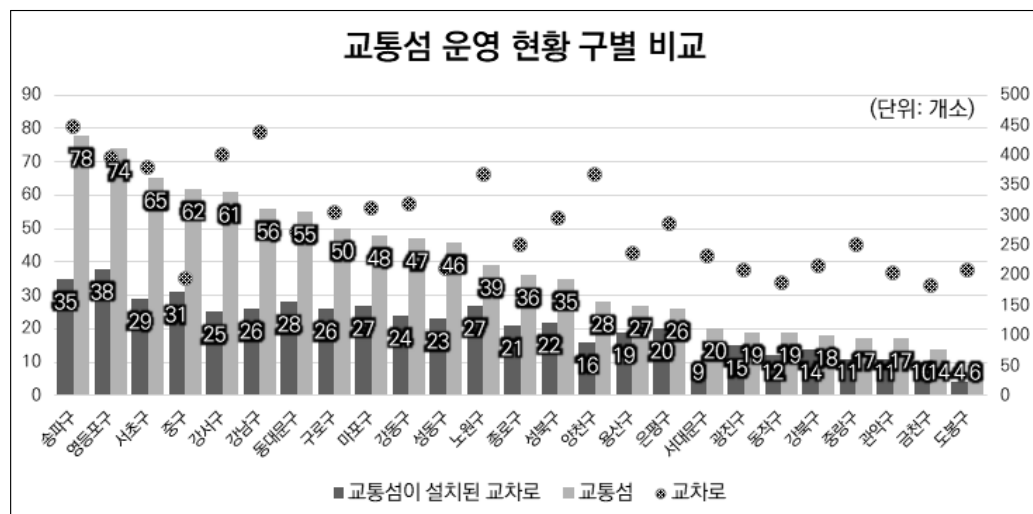
자료: 국토교통부, '평면교차로 설계 지침', 2015.12.

교통섬 설치비율은 중구가 가장 높아… 성동·동대문·송파·서초구 등도 높아

서울시 내부자료에 의하면 서울시에 총 7,172개소 교차로가 설치되어 운영 중이며, 전체 교차로의 7.3%인 523개 교차로에 최소 1개 이상의 교통섬이 설치되어 운영 중인 것으로 나타났다.

설치·운영 중인 교통섬은 총 963개로 이는 523개 각 교차로에 1~2개의 교통섬이 설치되어 있다는 것을 의미하며, 지역별로는 중구, 영등포구 등 도심뿐만 아니라 송파구, 서초구, 강서구, 강남구 등에도 상당히 많은 교통섬이 설치된 것으로 분석되었다.

특히 유동인구가 많은 도심의 중구에는 교차로 1개소당 0.3개의 교통섬이 설치·운영되고 있어 교통섬 설치 비율이 가장 높았으며, 그 외 성동구, 동대문구, 송파구, 서초구 등에서 교통섬 설치 비율이 높은 것으로 파악되었다.



[그림 6] 서울시 지역별 교통섬 설치·운영 현황

[표 7] 서울시 구별 교통섬 설치·운영 현황

구분	교차로(A) (개소)	교통섬이 설치된 교차로(B) (개소)	교통섬(C) (개소)	(A) / (B)	(C) / (B)	(C) / (A)
종로구	252	21	36	8.3%	171%	14%
중구	194	31	62	16.0%	200%	32%
용산구	236	19	27	8.1%	142%	11%
성동구	211	23	46	10.9%	200%	22%
광진구	208	15	19	7.2%	127%	9%
동대문구	271	28	55	10.3%	196%	20%
종량구	252	11	17	4.4%	155%	7%
성북구	296	22	35	7.4%	159%	12%
강북구	215	14	18	6.5%	129%	8%
도봉구	209	4	6	1.9%	150%	3%
노원구	367	27	39	7.4%	144%	11%
은평구	287	20	26	7.0%	130%	9%
서대문구	232	9	20	3.9%	222%	9%
마포구	313	27	48	8.6%	178%	15%
양천구	367	16	28	4.4%	175%	8%
강서구	400	25	61	6.3%	244%	15%
구로구	305	26	50	8.5%	192%	16%
금천구	184	10	14	5.4%	140%	8%
영등포구	397	38	74	9.6%	195%	19%
동작구	189	12	19	6.3%	158%	10%
관악구	204	11	17	5.4%	155%	8%
서초구	380	29	65	7.6%	224%	17%
강남구	438	26	56	5.9%	215%	13%
송파구	447	35	78	7.8%	223%	17%
강동구	318	24	47	7.5%	196%	15%
평균	287	21	39	7.3%	184%	13%
합계	7,172	523	963			

자료: 서울시 내부 자료

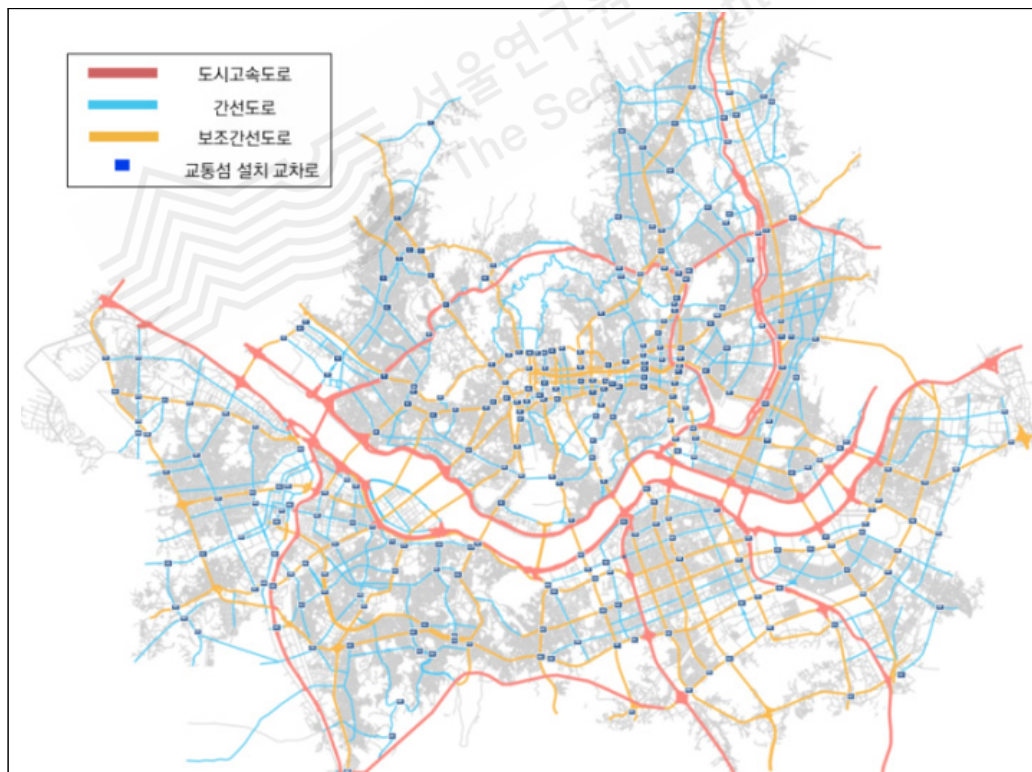
간선도로상의 교통섬은 유동인구 많은 도심에 집중 설치… 강남지역은 적어

서울시 총 963개의 교통섬 중 522개는 보조간선도로 이상이 교차하는 교차로에 설치·운영되고 있으며, 나머지 441개는 집산도로/국지도로가 교차하는 작은 교차로에 설치·운영되고 있다. 간선도로에 설치된 교통섬 522개 중 424개는 주간선-주간선 또는 주간선-보조간선이 교차하는 지점에 설치되어 있으며, 114개는 보조간선-보조간선 또는 보조간선-집산도로가 교차하는 지점에 설치되어 있고, 나머지 14개는 도시고속도로 진출입 지점에 설치되어 있는 것으로 조사되었다.



[그림 7] 도로 등급별 교통섬 설치 현황

간선도로에 설치된 교통섬을 지역별로 살펴보면, [그림 8]에서 보는 바와 같이 유동인구가 많은 도심 지역에 집중적으로 설치되어 있음을 알 수 있으며, 그 외에도 격자형 도로망을 갖추지 못한 동북지역과 서남지역에도 상당히 많은 교통섬이 설치되어 있다는 것을 알 수 있다. 반면, 격자형 도로망을 갖춘 강남지역에는 상대적으로 적은 교통섬이 설치·운영되고 있음을 확인할 수 있다.



[그림 8] 서울시 간선도로 교통섬 분포 현황

간선도로 교차로의 교통섬 설치현황을 교차로 형태, 면적, 교차 각을 기준으로 정리해보면 [표 8]과 같다. 간선도로 교통섬 중 약 80%가 4지 교차로에 설치·운영 중이고, 나머지는 3지 교차로와 5지 교차로 순으로 설치·운영 중인 것으로 나타났다. 교통섬 면적은 1,000㎡

미만의 중소 규모가 가장 많이 설치·운영되고 있고, 1,000㎡ 이상의 대형 교통섬은 15개에 불과한 것으로 분석되었다. 한편 교차 각 측면에서 살펴보면, 직각 교차로에 교통섬이 302개가 설치되어 있으며, 나머지는 예각 혹은 둔각 교차로에 설치·운영되고 있는 것으로 파악되었다.

[표 8] 서울시 간선도로 교통섬 유형 구분

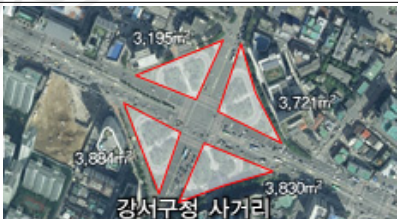
구분	형태			면적		교차 각		개수
	3지 교차로	4지 교차로	5지 이상 교차로	1,000㎡ 미만	1,000㎡ 이상	직각 (90°)	예각 /둔각	
1	○	.	.	○	.	○	.	35개소
2	.	○	.	○	.	○	.	254개소 (12개소) ¹⁾
3	.	.	○	○	.	○	.	4개소
4	○	.	.	.	○	○	.	2개소
5	.	○	.	.	○	○	.	7개소
6	.	.	○	.	○	○	.	0개소
7	○	.	.	○	.	.	○	42개소
8	.	○	.	○	.	.	○	154개소 (8개소) ¹⁾
9	.	.	○	○	.	.	○	20개소
10	○	.	.	.	○	.	○	2개소
11	.	○	.	.	○	.	○	2개소
12	.	.	○	.	○	.	○	0개소
합계								522개소

주 1) 500㎡ ≤ 면적 < 1,000㎡

[표 9] 3지 교차로 교통섬 예시

구분	3지 교차로	
	직각	예각/둔각
면적 < 1,000㎡	 동촌토성역 교차로	 고려대역 앞 교차로
면적 ≥ 1,000㎡	 광화문 삼거리	 녹사평역 삼거리

[표 10] 4지 교차로 교통섬 예시

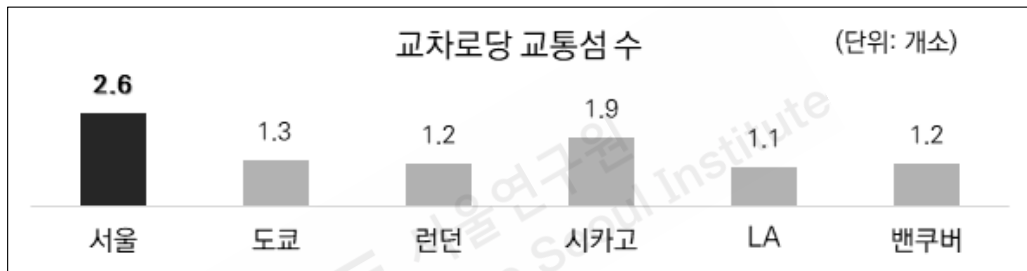
구분	4지 교차로	
	직각	예각/둔각
면적 < 1,000㎡	 서울현신 공원 교차로	 서대문구청 앞 사거리
면적 ≥ 1,000㎡	 강서구청 사거리	 삼각지역 사거리

[표 11] 5지 이상 교차로 교통섬 예시

구분	면적 < 1,000㎡	면적 ≥ 1,000㎡
5지 이상 교차로	 인왕 오거리	 신사 오거리

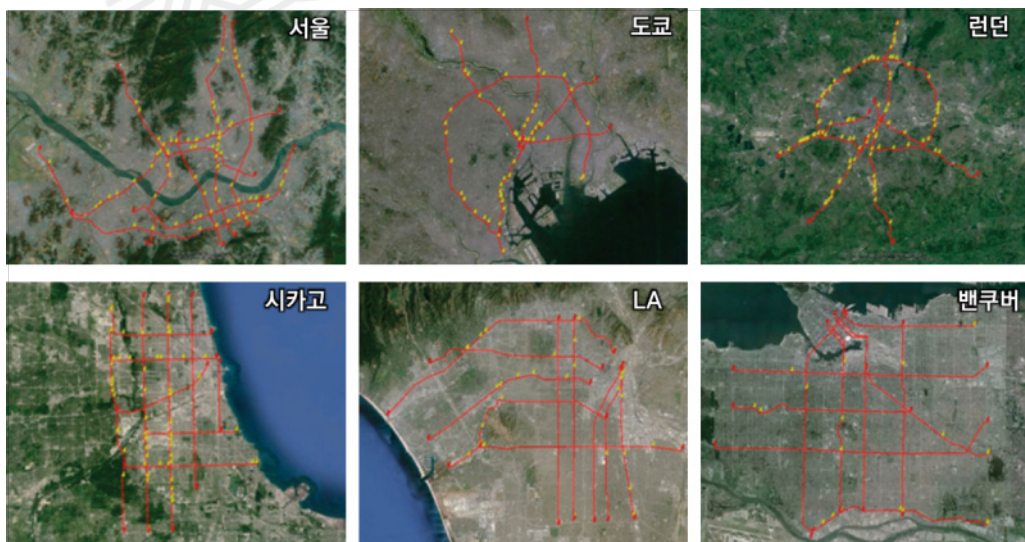
서울시는 교통섬이 도쿄·LA·런던·밴쿠버 등 해외 주요도시보다 약 2배 많아

도심을 중심으로 반경 20km 내외의 방사형 간선도로축을 중심으로 해외 주요도시 및 서울시의 교통섬 설치현황을 살펴본 결과, 서울시의 교통섬이 다른 도시보다 약 2배 더 많이 설치·운영되고 있는 것으로 파악되었다. 해외의 주요 도시는 우회전 차량의 원활한 소통을 위해 주로 보행자가 비교적 적은 도시 외곽지역의 간선도로급 이상 교차로에서 교통섬을 설치·운영하고 있으며, 도쿄는 주로 도시고속도로로의 원활한 진출입을 위해 인접 교차로에 설치·운영하고 있는 것으로 나타났다. 반면, 서울시는 보행자가 많은 도심의 교차로에도 교통섬이 필요 이상으로 많이 설치·운영되고 있으며, 간선도로뿐만 아니라 집산도로 등 등급이 낮은 도로가 교차하는 교차로에도 교통섬이 설치·운영되고 있어, 보행자의 안전을 위협하고 있는 것으로 분석되었다.



자료: 서울연구원, 2016, 「신호교차로에서 보행 우선권 확보를 위한 교통운영 방안」.

[그림 9] 국내외 주요 도시별 교차로당 교통섬 수 비교



자료: 서울연구원, 2016, 「신호교차로에서 보행 우선권 확보를 위한 교통운영 방안」.

[그림 10] 국내외 주요 도시별 교통섬 현황 비교

2_다양한 요소 고려한 교통섬 정비 가이드라인 필요

차량·보행자 안전 최우선 고려하고 차량소통 등 다른 요소들도 고려할 필요

교통섬은 별도의 대기공간을 제공해 보행자의 안전을 확보하고 우회전 차량의 원활한 소통과 교차로의 신호운영 효율화 및 차량 간 상충 최소화를 목적으로 설치되었다. 따라서 교통섬을 제거 또는 개선하기 위해서는 도로이용자 즉, 차량과 보행자 등의 안전을 최우선적으로 고려하여 정비방향을 결정할 필요가 있다.

이 외에도 교통섬 정비 시에는 가로 교통량, 보행량, 교차로 기하구조, 사고 위험성, 지역특성, 우회전 도류화 차량의 기능, 횡단거리, 교통섬 크기 등 다양한 요소를 고려하여 교통섬을 제거 또는 개선, 존치 등의 의사결정을 하여야 한다.

[표 12] 교통섬 정비 기본방향

구분	가급적 제거 / 개선	가급적 존치
교통량 vs 보행량		
교차로 유형	국지 및 집산도로 매우 높음 간선도로 높음 보조간선도로 높음 도시고속도로 낮음	
교차로 기하구조	3, 4, 5지 형태의 교차로	교차로 형태가 원형 또는 회전형(Roundabout)인 경우
우회전 차로 연계	도류화 기능만 수행	- 주변시설물 진출입로 역할 (우회로 확보 어려움) - 노선버스 정류장 존재 (정류장 이설 어려움)
사고 위험성	- 어린이 및 노인보호구역 내 존재 - 교통섬 주변 어린이 통학거리 내 초등학교나 교통약자 시설 존재	-
횡단 거리	-	긴 횡단거리에 따른 보행섬 역할
면적	보행 서비스수준(LOS) C 이하 (인당 0.6㎡ 이상 대기공간 확보 불가)	-
지역 특성	도심 (3도심, 7부도심)	외곽

다만, 도심 등 유동인구가 많은 지역의 교통섬은 차량과 보행자의 상충 가능성이 크고, 차량 소동보다 보행자 우선의 서울시 정책방향을 감안할 때, 가급적 제거하고 부득이하게 존치할 경우 보행자 안전을 확보할 수 있는 개선방안을 모색하여야 한다.

[표 12]에서는 이 연구에서 진행한 교통섬 설치현황 조사자료, 전문가 자문회의, 관련 연구 결과 검토, 내부 연구진 토론 등을 거쳐 도출된 8가지 교통섬 정비 기본방향이 제시되어 있다.

첫째, 우회전 교통량이 250대/시 이상이면서 보행량 800인/시 이하인 교통섬은 우회전 교통량의 원활한 처리와 교차로 서비스수준 유지를 위해 가급적 존치하고 그 외 교통섬은 보행자의 안전을 위해 제거 또는 개선하도록 한다. 특히 우회전 교통량이 250대/시 미만이고 보행량이 800인/시 이상인 교통섬은 제거를 원칙으로 한다. 「신호교차로에서 보행 우선권 확보를 위한 교통운영 방안, 서울연구원, 2015」 연구는 우회전 교통량이 260대/시 이상이고 보행량이 800인/시 이하인 경우 도류화 교차로로 운영하는 것이 더욱 효율적이라는 연구결과를 제시하고 있다.

둘째, 교차하는 도로의 등급을 기준으로 도시고속도로의 진출입 도류화를 위해 설치된 교통섬은 가급적 존치하고, 그 외 교통섬은 제거 또는 개선하도록 한다. 특히 집산/국지도로에 설치된 교통섬은 가급적 제거를 원칙으로 하고 다양한 요소를 고려하여 정비하도록 한다. 이는 집산/국지도로의 경우 생활권 내 도로로 차량소동보다 보행자의 안전이 우선시 되기 때문이다.

셋째, 교차로의 형태가 원형 또는 회전형(Roundabout)인 경우는 교차로 기하구조상 도류화가 반드시 필요하다고 판단되어 설치된 것이므로 가급적 존치하고, 이 외 3, 4, 5지 형태의 교차로에 설치 및 운영되고 있는 교통섬은 우선 정비하도록 한다.

넷째, 우회전 차로의 역할이 단순 도류화를 목적으로 설치된 교통섬은 제거 또는 개선하되, 우회전 차로가 주변시설물의 진출입로 역할을 하고 있지만, 이를 제거하면 우회 진출입로 확보가 어려울 때는 존치하도록 한다. 또한, 우회전 차로에 노선버스 정류장이 설치되어 있는 경우에도 노선버스 정류장의 이전 등이 곤란할 때는 가급적 존치하도록 한다.

다섯째, 교통약자의 보행안전을 확보하기 위해 어린이 및 노인보호구역 내에 설치되어 있는 교통섬은 제거를 원칙으로 하고, 교통섬을 기준으로 ‘어린이 통학거리²⁾’ 내에 초등학교나 교통약자시설 등이 존재하는 경우에도 해당 교통섬은 교통약자가 많이 이용할 가능성이 크므로 제거를 원칙으로 하여 정비하도록 한다.

2) 「통학거리 및 수단특성을 반영한 초등학교 안전도 영향관계 실증연구, 2015」에 따르면 서울시 초등학교의 평균 통학거리는 727.6m로 제시됨. 이 연구에서는 600m 기준으로 함.

여섯째, 횡단거리가 상대적으로 길어 보행섬 역할을 하는 교통섬은 보행자 안전을 위해 가급적 존치하도록 한다. 교차로 횡단거리가 길면 보행속도가 느린 교통약자는 물론 일반 보행자도 신호가 바뀌기 때문에 차로에 고립되어 차량으로부터 사고 위험성이 증가한다. 이런 사고 위험성을 방지하고자 보행자의 대기공간으로 설치된 교통섬은 존치하는 것이 바람직하다.

일곱째, 유동인구가 많은 지역에 설치된 교통섬 중 보행자 대기공간을 충분히 확보하기 어려운 교통섬은 제거를 원칙으로 하여 정비하도록 한다. 교통섬이 너무 작아 횡단신호를 기다리는 보행자가 차도에서 대기하는 사례가 있으므로, 대기공간의 추가 확보가 어려울 때에는 보행자 안전을 위해 가급적 제거하는 것이 바람직하다.

여덟째, 유동인구가 많고 차량통행 억제가 필요한 도심에 설치된 교통섬은 가급적 제거하도록 한다. 해외 주요도시의 경우 교통섬은 도심보다 외곽에서 도류화를 목적으로 설치되어 있는 경우가 많은 반면, 서울시는 도심 지역에 집중 설치되어 있다. 그러나 도심은 유동인구가 많고 교통량도 많아 교차로에서 보행자와 차량의 상충이 빈번하게 이루어지고 있으므로, 외곽에 설치되어 있는 교통섬보다 도심 내 교통섬을 우선 정비하여야 한다.

교통섬 주변상황에 따라 정비방식 결정 바람직 ... ‘교통섬 정비 체크리스트’ 마련

앞서 제시한 교통섬 정비 기본방향을 토대로 차량소통, 보행안전, 우회전 차로의 역할, 지역 특성 측면으로 재구성하여 교통섬 정비를 위한 체크리스트를 [표 13]과 같이 제시하였다. [표 13]을 살펴보면, 가급적 존치하되 필요시 개선해야 하는 교통섬의 유형은 10가지, 가급적 제거하되 필요시 개선해야 하는 교통섬의 유형은 11가지로 제시되어 있다.

[표 13] 교통섬 정비를 위한 체크리스트

구분	주요 내용	
존치 / 필요시 개선	차량소통	① 기하구조상 안전이나 예각 도류화를 위해 반드시 필요한 교통섬 ② 교통섬 제거 시 시설물 때문에 필요 회전반경 확보가 어려운 경우 ③ 교차로 형태가 원형교차로이고 분리 교통섬이 반드시 필요한 경우 ④ 첨두시 우회전 교통량 250대/시 이상, 보행량이 800인/시 이하
	보행 안전	⑤ 보행 횡단거리가 길어 보행섬 역할을 하는 교통섬 (예: 지하차도 상부) ⑥ 대각횡단 보도역할을 하면서 보행섬 기능을 하는 교통섬 (All-Red 신호 운영)

[표 13] 교통섬 정비를 위한 체크리스트(계속)

구분	주요 내용	
존치 / 필요시 개선	우회전 차로 역할	⑦ 우회전 차로에 시설물 진출입로가 존재하는 경우 (우회 진출입로 확보가 불가능할 때) ⑧ 우회전 차로에 노선버스 정류장이 있는 경우
	지역 특성	⑨ 도시고속도로의 진출입 및 도류화를 위해 설치한 교통섬 ⑩ 공업지역, 준공업지역 내 교통섬 (트레일러 등 대형차량의 원활한 회전 처리)
제거 / 필요시 개선	차량 소통	① 좌회전 교통량 처리를 위해 교통섬 제거가 필요한 경우 ② 교통섬 자체가 차량운행 안전에 위협을 가하는 경우 (운전자가 인식하기 어렵거나, 혼동을 일으키는 경우 등)
	보행 안전	③ 어린이보호구역, 노인보호구역 내에 위치한 교통섬 ④ 초등학교 등 교통약자시설로부터 600m 이내 교통섬 ⑤ 첨두시 보행량 800인/시 이상 사용하는 교통섬 ⑥ 1인당 대기공간 0.6㎡ 이상 확보가 어려운 경우(LOS C 이하)
	우회전 차로 역할	⑦ 우회전 차량의 속도가 빨라 보행자 안전을 위협하는 경우 ⑧ 우회전 차로의 도류화 기능이 상실 또는 다른 용도로 활용 (예: 주차장 역할)
	지역 특성	⑨ 보조간선도로 미만의 생활도로(국지/집산) 내 교통섬 ⑩ 도심에 위치한 교통섬(3도심, 7부도심) ⑪ 주변 토지이용을 고려할 때 효율적 활용이 필요한 곳

‘가급적 존치하되 필요시 개선해야 하는’ 교통섬은 10가지 유형으로 구분 가능

우선 가급적 존치하되 필요시 개선해야 하는 교통섬은 크게 4가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 첫째, 차량소통 측면에서 교차로 기하구조상 차량의 안전이나 예각 도류화를 위해 반드시 필요하거나, 교통섬에 설치된 신호 지주, E/V, 지하철 환풍구 등의 시설물 때문에 제거 시 차량의 최소 회전반경 확보가 어려운 경우, 원형교차로로 분리 교통섬이 반드시 필요한 경우, 첨두시 우회전 교통량 250대/시 이상 보행량 800인/시 미만인 경우가 이에 해당한다.

둘째, 보행 안전 측면에서 횡단거리가 길어 보행섬 역할을 하거나, 지하차도 도로의 상부에 설치된 교통섬, All-Red 신호로 운영되어 대각 횡단보도 역할을 하면서 동시에 보행섬의 기능도 있는 교통섬은 가급적 존치하도록 한다.

셋째, 우회전 차로가 차량소통뿐만 아니라 다른 기능을 하고 있는 경우로, 우회전 차로 구간에 주변 시설물로의 진출입로가 연결되어 있거나, 노선버스 정류장과 같은 다른 시설이 존재하는 경우에는 가급적 존치하도록 한다.

넷째, 지역 특성 측면에서 차량의 소통이 우선시 되어야 하는 경우에는 교통섬은 가급적 존치하도록 하는데, 도시고속도로의 원활한 진출입을 위해 설치된 교통섬, 대형차량의 통행이 빈번한 공업지역, 준공업지역에서 대형차량의 원활한 회전처리가 필요한 경우가 이에 포함된다.

‘가급적 제거하되 필요시 개선해야 하는’ 교통섬은 11가지 유형으로 구분 가능

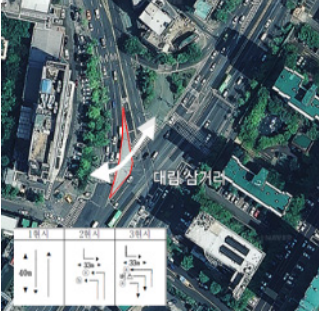
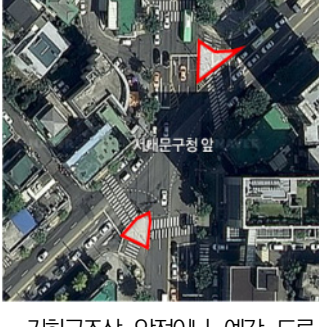
다음으로는 가급적 제거하되 필요시 개선해야 하는 교통섬도 크게 4가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 첫째, 차량 소통 측면에서 차량 회전에 제약을 가하거나 차량 운전자의 안전을 위협하는 경우에는 교통섬은 가급적 제거할 필요가 있다. 3지 교차로 가운데 교통섬이 존재하여 기하구조상 우회전만 가능하도록 하는 경우나, 주행 중 운전자가 교통섬을 인지하기가 어려워 충돌 위험이 있거나 진행방향에 혼동을 일으키는 경우가 이에 해당한다.

둘째, 보행 안전 측면에서는 보행량 또는 교통약자가 많거나 보행자 대기공간이 너무 작은 교통섬은 개선의 필요성이 크다. 특히 어린이 보호구역이나 노인 보호구역에서는 교통약자를 보호해야 하므로 교통섬은 가급적 제거하고, 교통섬 주변 어린이 통학거리 내에 초등학교나 교통약자 시설이 존재하는 교통섬은 교통약자가 이용할 가능성이 매우 크므로 가급적 제거하거나 개선해야 한다. 또한 침두시 보행량이 800인/시 이상인 교통섬과 교통섬 보행 서비스수준이 LOS C 이하의 경우에도 가급적 제거를 검토할 필요가 있다.

셋째, 우회전 차로가 오히려 보행자의 안전을 위협하거나 제 기능을 하지 못하는 교통섬은 제거하거나 개선이 필요하다. 이는 우회전 차량의 속도가 빨라 보행자 안전을 심각하게 위협하는 경우로, 보행자는 무신호 상태에서 우회전 차로를 건너므로 차량과의 상충 발생 시 차량의 속도가 빠를수록 사고의 위험성은 물론 실제 사고발생 시 피해의 심각도 또한 높아지므로 설계변경으로 속도를 제어하거나 교통섬 자체를 제거할 필요가 있다. 한편 우회전 차로의 도류화 기능이 사라지고 주차장이나 하역장 등과 같은 다른 용도로 사용되는 경우에도 가급적 제거하는 것이 바람직하다.

넷째, 주거지역이 밀집되어 있거나 유동인구가 많은 도심 지역 내에 설치 운영 중인 교통섬, 보조간선도로 미만의 생활도로에 설치된 교통섬, 주변 토지이용을 고려했을 때 교통섬 공간의 효율적 활용이 필요한 곳은 가급적 제거를 검토하는 것이 필요하다.

[표 14] 가급적 존치할 필요가 있는 교통섬 예시

		
· 보행자가 사용하지 않는 교통섬	· 도시고속도로와 만나는 지점	· 우회전 차로 중간 진출입로가 있지만 우회로 확보가 불가인 경우
		
· 교통섬 제거 시 시설물 때문에 회전반경 확보가 안되는 경우 · 연결로상 버스정류장 존재	· 교차로 형태가 원형교차로로 분리 교통섬이 반드시 필요한 경우	· 우회전 교통량 260대/시 이상, 보행량 800인/시 이하
		
· 대각횡단보도 역할을 하고 보행자 대기공간 역할을 하지 않는 섬	· 전 방향 동시 횡단 및 도류화를 위해 설치한 교통섬	· 횡단거리가 길어 보행섬 역할을 하는 교통섬 (ex: 지하차도 상부)
	-	-
· 기하구조상 안전이나 여각 도류화를 위해 반드시 필요한 교통섬		

[표 15] 가급적 제거가 필요한 교통섬 예시

· 어린이/노인 보호구역 · 통학거리 600m 이내	· 대기공간 0.6㎡/인 이상 확보가 어려운 경우(LOS C 이상)	· 회전교통량 처리를 위해 교통섬 제거가 필요한 경우
· 보조간선도로 미만의 생활도로 내(국지, 집산)	· 면적이 크고 주변토지 이용 고려 시 효율적 활용이 필요한 곳	· 보행량 800인/시 이상
		—
· 도심(녹색교통진흥지역) 내	· 교통섬 자체가 차량운행 안전에 위협을 가하는 경우¹⁾	—

주 1) 2016년 11월 SBS 서울시 기하구조 개선 보도 지점

03 도심·교통약자시설 있는 교통섬부터 정비 필요

1_교통섬 정비사업의 우선순위 설정 가이드라인 마련

상위 평가지표는 안전성·이동성 등 4개, 하위 평가지표는 민원 등 12개로 설정

서울시에 존재하는 963개의 교통섬을 순차적으로 제거하거나 개선하기 위해서는 사업의 우선순위 설정이 필요하다. 이 연구는 교통섬 정비사업의 우선순위 설정을 위해 [표 16]과 같이 안전성, 이동성, 기능성 및 공간 활용성 등 4개의 상위 평가지표를 설정하고 안전성 하위 평가지표로는 차량안전, 보행자 안전을, 이동성 하위 평가지표로는 우회전 속도, 교차로 유형을, 기능성 하위 평가지표로는 우회전 교통량, 교차로 서비스수준, 횡단보행량을, 공간 활용성 하위 평가지표로는 공간적 위치, 교통섬 크기, 주변 토지이용을, 사업 용이성 하위 평가지표로는 투자여지와 민원 등 총 12개의 세부 평가지표를 설정하였다.

[표 16] 사업 우선순위 설정을 위한 평가지표

평가지표	지표 설명
안전성	교차로를 이용하는 차량 및 보행자의 안전
차량 안전	교차로를 이용하는 모든 차량의 안전
보행자 안전	교차로를 이용하는 일반 보행자 및 교통약자(어린이, 노약자 등)의 안전
이동성	교차로 이용차량의 이동성
우회전 속도	해당 교통섬 우회전 차량의 침두시 차량속도
교차로 유형	교차로의 주도로가 간선도로인지 혹은 국지/집산 도로인지 여부
기능성	교차로의 제기능성
우회전 교통량	해당 교통섬의 침두시 우회전 교통량(대/시)
교차로 서비스수준(LOS)	교차로의 차량당 제어지체 (초)
횡단 보행량	교통섬을 이용하기 위해 우회전 차량을 건너는 침두시 보행량(인/시)
공간 활용성	교통섬의 공간 활용성
공간적 위치	교통섬이 도심(3도심/7부도심) 또는 외곽에 위치 여부
교통섬 크기	교통섬 면적(㎡)
주변 토지이용	교통섬이 인접한 지역의 토지이용(업무, 상업, 주거, 공원 및 녹지 등)
사업 용이성	교통섬 관리주체의 사업여지 및 주변지역 거주자 민원
투자여지	교통섬 관리주체의 투자여지
민원	교통섬 주변지역 거주자의 민원 수준

상위 평가지표와 하위 세부 평가지표의 가중치는 교통, 도로, 보행, 도시 분야의 전문가와 시민단체 소속 전문가 등 총 24명을 대상으로 한 계층화분석(AHP) 서면조사를 시행하여³⁾ [표 17]과 같이 도출하였다.

AHP 서면조사를 거쳐 평가지표 간 상대적 중요도를 산출한 결과, 상위 평가지표에서는 안전성의 가중치가 0.47로 가장 높았으며, 그다음으로는 기능성과 이동성의 가중치가 각각 0.22, 0.15였고, 공간 활용성과 사업 용이성의 가중치는 0.08로 매우 작게 나타났다.

안전성의 세부 평가지표에서는 보행자 안전 가중치가 0.86으로 차량 안전 가중치(0.14)보다 압도적으로 높았으며, 기능성의 세부 평가지표에서도 횡단 보행량 가중치가 0.61로 다른 세부 평가지표보다 높아, 보행자 관련 지표가 교통섬 정비사업의 우선순위 설정 시 가장 중요한 요소인 것으로 분석되었다.

가중치 도출결과에 따르면, 어린이 및 교통약자가 많이 이용하는 교통섬이나 횡단 보행량이 많은 교통섬의 정비사업이 우선순위가 높게 나타날 것으로 보인다.

[표 17] 평가지표 가중치 산정 결과

교통섬 제거 또는 개선을 위한 평가지표				
안전성	이동성	기능성	공간 활용성	사업 용이성
0.47	0.15	0.22	0.08	0.08
차량 안전	우회전 속도	우회전 교통량	공간적 위치	투자의지
0.14	0.48	0.17	0.33	0.41
보행자 안전	교차로 유형	교차로 서비스수준	교통섬 크기	민원
0.86	0.52	0.21	0.28	0.59
		횡단 보행량	주변 토지이용	
		0.61	0.39	

유동인구가 많은 도심·교통약자가 많이 사용하는 교통섬부터 우선적으로 정비

사업 평가지표 가중치 도출을 위해 시행한 AHP 서면조사 응답자를 대상으로 각 평가지표를 점수화하기 위해 교통섬 정비사업 유형에 따른 사업 중요도를 총합 100점 기준으로 설문하였는데 그 결과는 [표 18]과 같다.

[표 18]을 살펴보면, 차량안전, 교차로 유형, 교차로 서비스수준, 교통섬 크기에 따른 각 사업의 중요도는 대등소이하게 나타나 설문에 참여한 전문가들의 의견이 다양하다는 것을 알 수 있다. 예를 들어 교차로 유형에서는 간선도로상에 위치한 교통섬을 우선 정비해야 한다고(51점) 생각하는 전문가도 있고, 집산/국지도로상에 위치한 교통섬을 우선 정비해야

3) 2019.8월 2주간 e-mail 서면조사. 교통분야 10인, 도로분야 5인, 보행분야 5인, 도시분야 2인, 시민단체 2인 전문가 참여

한다고(49점) 생각하는 전문가도 있어 의견이 서로 갈리는 것으로 나타났다.

반면, 보행자 안전, 우회전 속도, 공간적 위치, 주변 토지이용에 따른 각 사업의 중요도는 상대적으로 차이가 있는 것으로 조사되었다. 보행자 안전 측면에서 일반 보행자가 많이 이용하는 교통섬(35점)보다는 교통약자가 많이 이용하는 교통섬(65점)의 정비사업이 우선 이루어져야 한다는 의견이 많았고, 우회전 속도 측면에서는 우회전 차로의 속도가 빠른 교통섬(58점)이 속도가 느린 교통섬보다 우선 정비되어야 한다는 의견이 많은 것으로 분석되었다. 또한 공간적 위치 측면에서는 도심에 위치한 교통섬(58점)이, 주변 토지이용 측면에서는 업무/상업지역에 위치한 교통섬(42점)의 정비사업이 우선이라는 의견이 많은 것으로 파악되었다.

[표 18] 사업유형별 정비 우선순위(중요도)

안 전 성	차량 안전	운전자가 인식하기 어려운 교통섬	그 외 운전자 혼동 등의 차량안전을 위협하는 교통섬	
		49점	51점	
	보행자 안전	일반 보행자가 많이 이용하는 교통섬	어린이/노약자 등 교통약자가 많이 이용하는 교통섬	
		35점	65점	
이 동 성	우회전 속도	우회전 차로의 속도가 상대적으로 빠름	우회 차로의 속도가 상대적으로 느림	
		58점	42점	
	교차로 유형	주도로가 간선도로상에 위치한 교통섬	주도로가 집산/국지도로상에 위치한 교통섬	
		49점	51점	
기 능 성	교차로 서비스수준	서비스수준(LOS)이 좋은 교차로	서비스수준(LOS)이 나쁜 교차로	
		51점	49점	
공 간 활 용 성	공간적 위치	도심(3도심, 7부도심)에 인접한 교통섬	도시 외 지역에 인접한 교통섬	
		58점	42점	
	교통섬 크기	면적이 큰 교통섬	면적이 작은 교통섬	
		46점	54점	
	주변 토지이용	교통섬 주변 토지용도가 업무 및 상업지역으로 사용	교통섬 주변 토지용도가 주거지역으로 사용	교통섬 주변 토지가 녹지 및 공원으로 사용
		42점	37점	22점

2_교통섬별로 보행·교통량 등 5개 분야 사전 현황조사

평가지표 점수화 목적 교통량, 보행량, 교통섬, 교차로, 민원 등 현장조사 필요

평가지표를 점수화하기 위해서는 해당 교통섬별로 추가적인 현황 조사가 반드시 선행되어야 한다. 추가 현황 조사가 필요한 분야는 [표 19]에서 보는 바와 같이 크게 5가지로 구분할 수 있다.

첫째, 보행자의 안전성을 평가하기 위해서는 교통섬을 이용하는 횡단 보행량을 침두시 기준으로 조사하여야 하고, 해당 교통섬 이용자 중 교통약자에 해당하는 어린이 및 노약자 등의 빈도는 물론 교통섬 주변 600m 이내 초등학교 및 교통약자시설 유무를 조사할 필요가 있다. 둘째, 교통섬의 물리적인 측면에서 교통섬 면적, 위치, 인접 지역 토지용도, 운전자의 교통섬 인지 및 혼동 여부 등이 조사되어야 한다. 교통섬의 면적은 다양하기 때문에 크기에 따라 공간 활용도가 달라질 수 있고, 대기공간의 보행 서비스수준을 평가하여 정비 여부를 판단할 수 있다. 교통섬의 위치는 유동인구가 많은 도심 내에 존재하는지 혹은 외곽지역에 위치하여 도류화의 목적이 더 큰지를 판단하는 데 사용하는 항목이고, 교통섬이 접해 있는 지역의 토지용도는 공간의 활용방향 마련과 주변시설과의 연계성을 구상하는 데 사용할 수 있다. 셋째, 우회전 차로를 이용하는 교통량을 조사하여 교통섬 정비가 차량소통에 미치는 영향을 면밀하게 검토할 필요가 있다. 이를 위해 침두시를 기준으로 우회전 교통량과 속도를 조사하여야 한다. 우회전 교통량이 많아 직진 교통류에 크게 영향을 미치거나, 우회전 교통량이 적지만 차량의 속도가 상대적으로 높아 사고의 위험성이 높은 경우 등 교차로 교통상황에 따라 교통섬의 정비방향을 신중히 결정할 필요가 있다.

넷째, 교차로 서비스수준을 나타내는 지체와 교차하는 도로의 등급을 조사하는 것이 중요하다. 지체가 심한 교차로에서 우회전 도류화를 통해 차량소통을 원활히 할 목적으로 설치한 교통섬은 제거에 신중을 기해야 한다. 또한, 교차하는 도로의 등급에 따라 차량소통의 우선순위가 달라지는데, 도시고속도로의 진출입을 위한 교통섬은 일반적으로 차량의 도류화 목적으로 설치하는 반면, 하위 등급으로 내려갈수록 차량소통의 우선순위가 낮아지므로 교차하는 도로의 성격을 면밀히 살펴볼 필요가 있다.

마지막으로, 교통섬에 대해 시민들이 체감하는 불편 등 민원과 이를 개선하고자 하는 도로관리청의 투자의지를 파악하는 것이 필요하다. 도로관리청에 접수된 교통섬 관련 민원을 조사하고, 도로관리청의 자발적 예산확보 등 교통섬 정비 노력이 수반되어야 실제 사업으로 이어질 수 있다.

[표 19] 현황조사 필요 항목

조사 분야	조사 항목
보행량	- 침두시 횡단 보행량 - 교통약자(어린이/노약자 등) 빈도(600m 이내 초등학교/교통약자시설 유무)
교통섬	- 교통섬 면적 - 교통섬 위치(도심/외곽 여부) - 교통섬이 인접한 지역의 토지용도 - 차량 운전자의 교통섬 인식 및 혼동 여부
교통량	- 침두시 우회전 교통량 - 우회전 차로 차량 통행 속도
교차로	- 교차로 서비스수준 - 교차로의 주도로 등급
기타	- 지자체의 투자의지 - 관련 민원 접수 건수

총 12개 세부 평가지표 점수화 후 지표별 가중치 적용해 정비사업 총점 산출

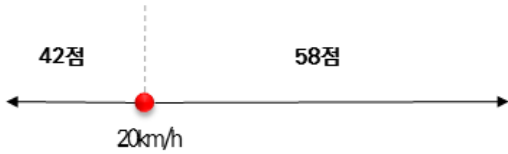
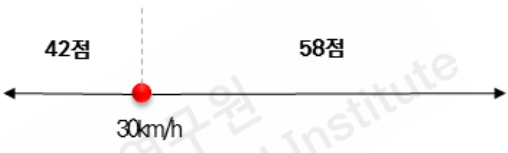
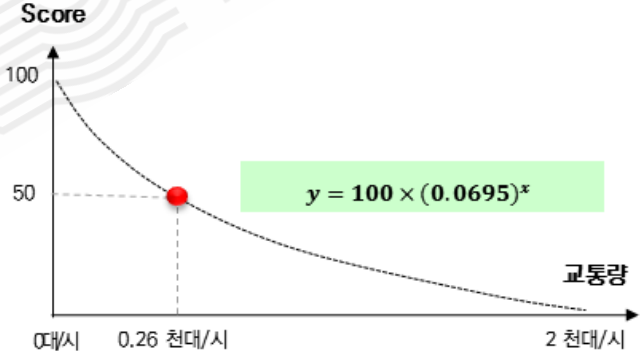
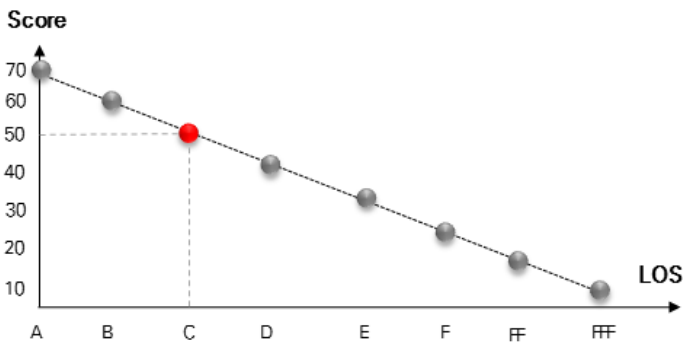
교통섬 정비사업은 서울시 자체적으로 추진하거나 자치구의 신청을 받아 사업계획 평가 후 우선순위가 높은 순서대로 추진할 수 있다.

사업의 우선순위 평가를 위해서는 이 연구에서 제시한 총 12개 세부 평가지표를 점수화하고, 평가지표별 가중치를 적용하여 각 사업의 총점을 산출해야 하는데, 세부 평가지표별 점수화 방법은 앞서 기술한 사업의 중요도 설문결과와 전문가 의견을 토대로 [표 20]과 같이 제시하였다. 이 중 보행량, 교통량, 교통섬 크기 평가지표는 그래프와 관련 수식으로 도식화하여 점수화하도록 하였다.

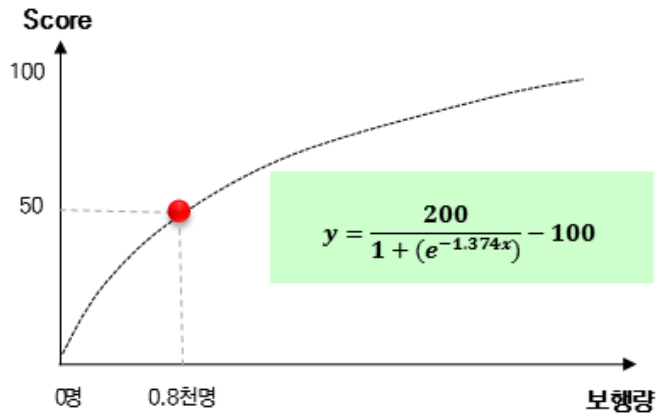
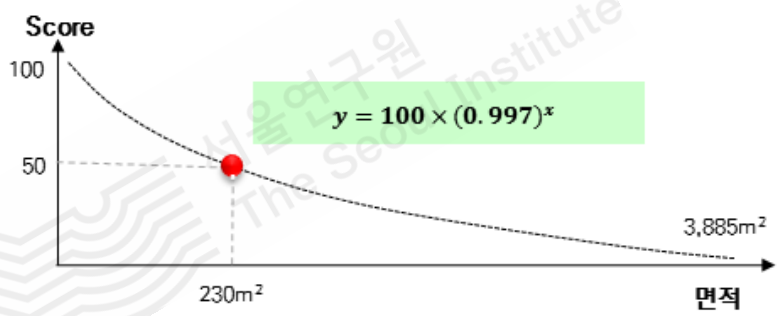
예를 들어 A라는 교통섬에 대해 수집된 정보가 ① 운전자 혼동 유발, ② 교통약자 다수 이용, ③ 곡선반경 30m 미만 & 속도 20km 이하, ④ 교차하는 주도로가 집산/국지 도로, ⑤ 우회전 교통량 300대/시, ⑥ 교차로 서비스수준 C, ⑦ 횡단 보행량 1천 명/시, ⑧ 도심에 위치, ⑨ 크기가 500㎡, ⑩ 인접지역이 주거지역이라는 특징을 가지고 있다고 가정해보자.

이 교통섬에 대한 평가지표를 점수화하면, ① 운전자 혼동 유발은 51점, ② 교통약자 다수 이용은 65점, ③ 곡선반경 30m 미만, 속도 20km 이하는 42점, ④ 주도로가 집산/국지 도로로는 51점, ⑤ 우회전 교통량 300대/시는 45점, ⑥ 교차로 서비스수준 C는 50점, ⑦ 횡단 보행량 1천 명/시는 60점, ⑧ 도심에 위치는 58점, ⑨ 크기가 500㎡는 22점, ⑩ 주변이 주거지역은 37점으로 산출된다. 만일, 이 사업에 대한 투자의지가 50점, 민원이 50점이라고 할 경우, [표 17]의 평가지표별 가중치를 적용한 총점은 55.85점이 된다.

[표 20] 세부 평가지표 점수화 방법

평가지표	지표 설명	점수
차량안전	운전자가 인식하기 어려운 교통섬일 경우	49점
	이 외 운전자의 혼동을 유발하는 교통섬일 경우	51점
보행자 안전	교통약자가 많이 이용하는 교통섬 (600m 이내에 교통약자시설이 있을 경우)	65점
	일반 보행자가 많이 이용하는 교통섬	35점
우회전 속도	〈우회전차로 곡선반경 30m 미만〉  〈우회전차로 곡선반경 30m 이상〉 	
교차로 유형	교차로 주도로가 간선도로일 경우	49점
	교차로 주도로가 집산/국지도로일 경우	51점
우회전 교통량		
교차로 서비스수준	 〈대안〉 교차로 서비스수준 C 이상이면 51점, C 미만이면 49점 주) 대안 사용여부는 서울시 정책적 의사결정 필요	

[표 20] 세부 평가지표 점수화 방법(계속)

평가지표	점수화 방법	점수
횡단 보행량		58점
공간적 위치	3도심, 7부도심이 위치한 교통섬일 경우	58점
	외곽 지역에 위치한 교통섬일 경우	42점
교통섬 크기	 단, 1인당 대기면적이 0.6㎡ 이하인 경우 100점 〈대안〉 교통섬 크기가 230㎡ 미만은 54점, 230㎡ 이상이면 46점 주) 대안 사용여부는 서울시 정책적 의사결정 필요	
주변 토지이용	교통섬 인접지역이 업무 및 상업지역일 경우	42점
	교통섬 인접지역이 주거지역	37점
	교통섬 인접지역이 녹지 및 공원으로 사용되고 있는 경우	22점
투자의지 / 민원	사업 주관부서에서 개별 평가(자치구 사업신청 서류 평가)	0 ~ 100점

3_문래동사거리 등 3곳, 교통섬 정비사업 우선순위 1위

정비사업 우선순위 평가결과는 가이드라인 적용 위한 참고용으로만 활용 바람직

서울시가 직접 추진하거나 자치구의 신청을 받아 교통섬 정비사업을 추진 시에는 예산 등 가용자원을 고려하여 어느 교통섬을 우선 정비할지 의사결정을 하여야 한다. 이에 따라 이 연구는 앞 절에서 제시한 사업 우선순위 설정 가이드라인에 따라 간선도로에 설치·운영 중인 522개 교통섬을 대상으로 사업 우선순위를 시뮬레이션하여, 가이드라인의 적정성을 살펴보았다. 다만, 실제 현장조사를 하지 않았기 때문에 12개 세부 평가지표 중 차량안전, 우회전 속도, 우회전 교통량, 교차로 서비스수준, 횡단 보행량, 투자의지 및 민원 항목은 모든 교통섬에서 동일 점수 50점을 부여하고, 나머지 평가지표는 이 연구에서 조사한 자료를 기반으로 평가점수를 부여한 후 평가지표별 가중치를 적용하였다. 따라서 [표 21]의 사업 우선순위 시뮬레이션 결과는 향후 가이드라인 적용을 위한 참고용으로만 활용하여야 한다.

실제 정비사업 진행 시에는 [표 17]에서 보는 바와 같이 ‘횡단 보행량’의 가중치가 상대적으로 높아 이 지표가 사업의 우선순위 결정에 매우 큰 영향을 미칠 것으로 예상하므로, [표 21]의 시뮬레이션 결과는 완전히 달라질 수 있다.

[표 21]의 정비사업 우선순위 시뮬레이션 결과를 살펴보면, 둔각으로 교차하거나 대기공간이 너무 협소하거나 주변에 교통약자 시설이 존재하는 ‘삼각지역 사거리’, ‘문래동 사거리’, ‘정의여중입구 사거리’에 설치된 교통섬의 사업 우선순위가 가장 높고, 영등포구, 종로구, 중구, 강남구 등 주로 도심에 위치한 교통섬의 사업 우선순위가 상대적으로 높게 나타나, 이 연구에서 제시한 우선순위 평가 가이드라인이 비교적 잘 작동될 수 있을 것으로 판단된다.



[그림 11] 시범사업 대상지 후보(예시)

[표 21] 교통섬 사업 우선순위 평가(시물레이션)

(단위: 점)

순위	교차로 명	지역	안전성	이동성	공간활용성			총점
			보행자 안전	교차로 유형	공간적 위치	교통섬 크기	주변 토지 이용	
1순위	문래동 사거리(1)	영등포구	26.3	3.8	1.5	1.2	1.3	34.1
	삼각지역	용산구	26.3	3.8	1.5	1.2	1.3	34.1
	정익여중입구 사거리	도봉구	26.3	3.8	1.5	1.2	1.3	34.1
2순위	세곡동 사거리	강남구	26.3	3.8	1.5	1.2	1.2	34.0
	문래동 사거리(2)	영등포구	26.3	3.8	1.5	1.0	1.3	34.0
	성동고교	성동구	26.3	3.8	1.5	1.0	1.3	34.0
	안국역 교차로	종로구	26.3	3.8	1.5	1.0	1.3	34.0
	용산역앞	용산구	26.3	3.8	1.5	1.0	1.3	34.0
3순위	미아 사거리(1)	강북구	26.3	3.8	1.1	1.2	1.3	33.7
	황학사거리	중구	26.3	4.0	1.1	1.0	1.3	33.7
4순위	광덕교차로	구로구	26.3	4.0	1.1	1.0	1.2	33.5
	구로구청구의회 교차로	구로구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.3	33.5
	미아 사거리(2)	강북구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.3	33.5
	서부트럭터미널	양천구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.3	33.5
	서울메트로별관	중구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.3	33.5
	성광교회 교차로	구로구	26.3	4.0	1.1	1.0	1.2	33.5
	퇴계로5가	중구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.3	33.5
	한양공고앞	중구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.3	33.5
	개화 사거리(1)	강서구	26.3	3.8	1.5	1.2	0.7	33.5
5순위	대광고(대광초교 삼거리)	성북구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.2	33.4
	사대부고앞 교차로	성북구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.2	33.4
	삼양입구 사거리	강북구	26.3	3.8	1.1	1.0	1.2	33.4
6순위	개화 사거리(2)	강서구	26.3	3.8	1.5	1.0	0.7	33.3
7순위	구로소방서 삼거리	구로구	26.3	3.8	1.1	1.0	0.7	32.9
8순위	당산역 교차로	영등포구	14.1	4.0	1.5	1.0	1.3	22.0
	신길 삼거리	영등포구	14.1	4.0	1.5	1.0	1.3	22.0
	영등포시장 사거리	영등포구	14.1	4.0	1.5	1.0	1.3	22.0
	응암 오거리	은평구	14.1	4.0	1.5	1.0	1.3	22.0
	전농동 사거리	동대문구	14.1	4.0	1.5	1.0	1.3	22.0
	화곡역 교차로	강서구	14.1	4.0	1.5	1.0	1.3	22.0
	회기역앞	동대문구	14.1	4.0	1.5	1.0	1.3	22.0

주1) 차량안전, 우회전 속도, 우회전 교통량, 교차로 서비스수준, 횡단보행량, 투자지 및 민원 항목은 제외(동일점수 부여)

주2) 1개의 교차로에 2개 이상의 교통섬이 동일 점수일 경우에는 구분하지 않음

주3) 시물레이션 결과는 향후 가이드라인 적용을 위한 단순 참고용으로만 활용 가능

4_시범사업 대상지 선정해 교통섬 구체 개선방안 마련

개선방안은 현장에 바로 적용보다 교통영향 모니터링 후 시행여부 결정할 필요

이 연구는 도로횡단 보행자와 우회전 차량의 상충으로 사고의 위험성이 상존하는 교통섬을 제거하거나 개선하기 위한 정비 기본방향과 사업 우선순위 설정을 위한 가이드라인을 제시하였다.

이를 위해 교통섬 정비 관련 국내외 동향과 서울시의 교통섬 현황을 살펴보았고, 특히 간선 도로에 설치된 교통섬에 대해서는 문헌조사 등으로 교통섬의 크기, 유형 등을 세부적으로 분석하였다. 이를 토대로 가급적 존치할 필요가 있는 교통섬과 가급적 제거하되 필요할 경우 개선해야 하는 교통섬에 대한 체크리스트를 도출하였으며, 전문가 자문회의 및 AHP 설문조사 등을 거쳐 향후 본격적인 교통섬 정비사업 추진 시 사업의 우선순위를 평가하기 위한 방법론을 제시하였다. 이 연구결과는 향후 서울시에서 직접 추진하거나 자치구의 사업신청을 받아 교통섬 정비를 추진할 때 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

1990년대 차량 간 상충을 최소화하고 교차로 신호운영의 효율화와 차량의 원활한 소통을 위해 집중 설치된 교통섬은 2000년대 들어 보행자 중심으로 교통정책이 변화함에 따라 도로 횡단 보행자의 안전을 오히려 위협하는 시설물로 새롭게 인식되고 있어 적극적인 정비가 필요한 시점이다.

다만, 교통섬과 교통류의 도류화 순기능을 고려할 경우 모든 교통섬을 제거하는 것은 바람직하지 않으며, 교차로의 성격과 주변 교통상황, 보행량, 토지이용, 공간의 활용성 등 다양한 요소를 고려하여, 보행자의 안전을 심각하게 위협하는 교통섬부터 순차적으로 정비를 추진할 필요가 있다. 이를 위해 우선 시범사업 대상지를 선정하고, 세부적인 교통섬 개선방안과 공간 활용방안을 마련하는 데 있어 이 연구의 결과물을 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 시범사업 대상지의 교통섬 개선방안이 마련되면 현장에 바로 적용하기보다는 우선 우회전 차로를 폐쇄하는 임시 시설물을 설치하고 우회전 가각정비를 먼저 시행한 후, 교통섬의 제거가 교차로의 소통에 미치는 영향을 면밀히 모니터링하여 항구적인 물리적 정비를 시행할지 여부를 결정하는 것이 바람직하다.

[부록]

『교차로 교통섬 제거 및 개선 기준 연구』를 위한 서면조사지

서울연구원에서는 차량중심의 교차로 교통섬을 제거 및 개선하기 위한 연구를 수행하고 있습니다. 서울시는 2000년대 들어 도로 공간을 차량중심의 운영에서 보행자 중심으로 전환하고 있으며, 이러한 정책의 연장선하에서 보행자의 안전을 위협하거나 불필요한 교통섬을 제거 또는 개선하여 시민의 활동 공간 및 안전을 확보하기 위한 방안을 검토 중입니다.

이에 교통섬 제거 또는 개선을 위해 전문가분들을 대상으로 ① AHP 설문, ② 제거 또는 개선 우선 순위에 대한 조사를 수행하고자 하오니 적극 참여해 주시면 고맙겠습니다.

문의사항은 아래로 연락바랍니다.

서울연구원 교통시스템연구실

이진학 연구원 (02-2149-1391, dakos514@si.re.kr)

유경상 연구위원 (02-2149-1064, uyg@si.re.kr)

1. AHP 설문

□ AHP 설문 응답 방법

〈 응답 방법 예시 〉

- 평가항목 간 비교는 평가항목 A가 B에 비해 상대적으로 얼마나 중요한지(또는 적절한지)를 평가하는 것입니다.

예시) 평가지표 A가 평가지표 B보다 ‘매우 중요’하다고 생각하시면 해당 항목에 √표 해주세요.

평가 지표	절대 중요		매우 중요		중 요		약간 중요		같 다		약간 중요		중 요		매우 중요		절대 중요		평가 지표
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨		
A			√															B	

〈 응답 일관도 주의 〉

- AHP 분석에서는 분석의 부산물로 비일관도 지수가 생성됩니다. 비일관도 지수가 0.15 이상 이 될 경우 응답 결과를 신뢰할 수 없다고 판단하여 재설문하게 됩니다. 평가지표의 상대적 비교에 있어 순위의 일관성이 유지될 수 있도록 응답 부탁드립니다.

□ AHP 설문 계층 구조 및 지표 설명

[그림 1] 'AHP 설문' 계층구조



[표 1] 'AHP 설문' 지표 설명

평가 지표	지표 설명
안전성	교차로를 이용하는 차량 및 보행자의 안전
차량 안전	교차로를 이용하는 모든 차량의 안전
보행자 안전	교차로를 이용하는 일반 보행자 및 교통약자(어린이, 노약자 등)의 안전
이동성	교차로 이용차량의 이동성
우회전 속도	해당 교통섬 우회전 차로의 첨두시 차량속도
교차로 유형	교차로의 주도로가 간선도로 인지 혹은 국지/집산 도로인지 여부
기능성	교차로의 제기능성
우회전 교통량	해당 교통섬의 첨두시 우회전 교통량(대/시)
교차로 서비스수준(LOS)	교차로의 차량당 제어지체(초)
횡단 보행량	해당 교통섬을 이용하기 위해 차량의 우회전차로를 건너는 첨두시 보행량(인/시)
공간 활용성	교통섬의 공간 활용성
공간적 위치	교통섬이 도심(3도심/7부도심) 또는 외곽에 위치 여부
교통섬 크기	교통섬 면적(m ²)
주변 토지이용	교통섬이 인접한 지역의 토지이용(업무, 상업, 주거, 공원 및 녹지 등)
사업 용이성	교통섬 관리주체의 사업의지 및 주변지역 거주자 민원
투자지의지	교통섬 관리주체의 투자지의지
민원	교통섬 주변지역 거주자의 민원 수준

☐ 제1계층 설문

- 제1계층의 평가지표 간 상대적 중요도를 평가하기 위한 것입니다. 전문가의 관점에서 신중히 응답해 주십시오.

[그림 2] 제1계층 구조

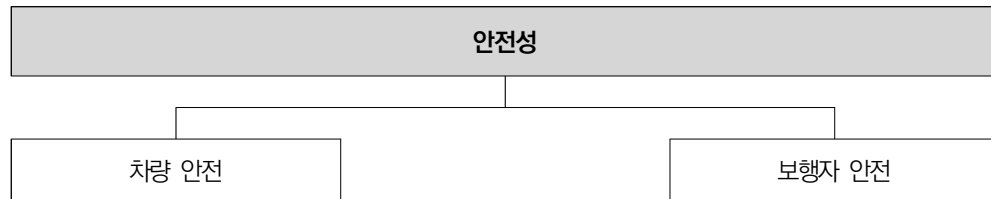


[표 2] 제1계층 상대적 중요도

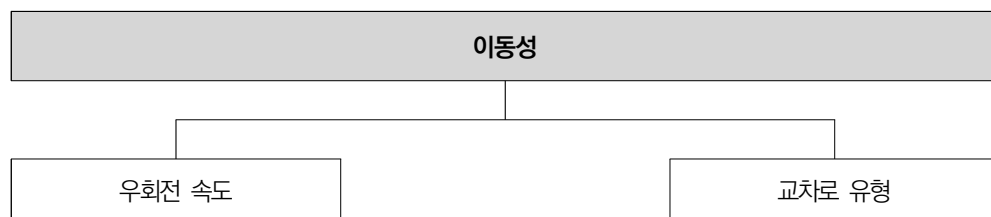
[illegible]

☐ 제2계층 설문

- 다음 설문은 안전성, 이동성, 기능성, 공간 활용성, 사업 용이성의 각 제2계층 평가지표 간 상대적 중요도를 평가하기 위한 것입니다. 전문가의 관점에서 신중히 응답해 주십시오.



[표 3] 제2계층의 상대적 중요도(안전성)

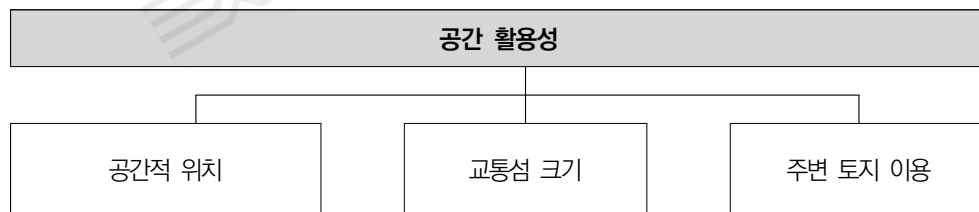
[illegible]

[표 4] 제2계층의 상대적 중요도(이동성)

[illegible]

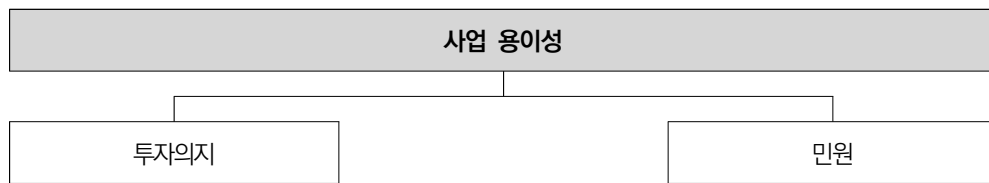


[표 5] 제2계층의 상대적 중요도(기능성)

[illegible]

[표 6] 제2계층의 상대적 중요도(공간 활용성)

[illegible]



[표 7] 제2계층의 상대적 중요도(사업 용이성)

항목	절대 중요		매우 중요		중 요		약간 중요		같 다		약간 중요		중 요		매우 중요		절대 중요	항목
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
투자여지																		민원

2. 교통섬 제거 또는 개선 우선순위 설문

- 다음은 교통섬 제거 또는 개선 시 우선순위를 판단하는 질문으로 상대적 중요도를 총점 100점을 기준으로 점수화하여 응답하여 주십시오.

□ 설문 응답 예시(교통섬 제거 또는 개선 우선순위)

항 목	항목 A	항목 B	총점
점수	30점	70점	100점

→ 두 개 항목의 합이 100점

□ 교통섬 제거 또는 개선 우선 순위

차량 안전 관련	운전자가 인식하기 어려운 교통섬	그 외 운전자 혼동 등의 차량 안전을 위협하는 교통섬	총점
점수			100점

보행자 안전 관련	일반 보행자가 많이 이용하는 교통섬	어린이/노약자 등 교통약자가 많이 이용하는 교통섬	총점
점수			100점

우회전 속도 관련	우회전 차로의 속도가 상대적으로 빠름	우회전 차로의 속도가 상대적으로 느림	총점
점수			100점

교차로 유형 관련	주도로가 간선도로상에 위치한 교통섬	주도로가 집산/국지도로상에 위치한 교통섬	총점
점수			100점

교차로 서비스수준(LOS) 관련	서비스수준(LOS)이 좋은 교차로	서비스수준(LOS)이 나쁜 교차로	총점
점수			100점

공간적 위치 관련	도심(3도심, 7부도심)에 인접한 교통섬	도시 외 지역에 인접한 교통섬	총점
점수			100점

교통섬 크기 관련	면적이 큰 교통섬	면적이 작은 교통섬	총점
점수	30	70	100점

(참고) 서울시내 교통섬 평균 면적은 230㎡(가로 × 세로 길이가 약 21m × 21m)

주변 토지이용 관련	교통섬 주변 토지가 업무 및 상업지역으로 사용	교통섬 주변 토지가 주거지역으로 사용	교통섬 주변 토지가 녹지 및 공원으로 운영	총점
점수	25	35	40	100점



**보행자 중심으로 전환한 도로정책에 따라
보행사고 위험 높은 교통섬부터 정비해야**

서울연 2019-OR-17

발행인 서왕진

발행일 2019년 9월 30일

발행처 서울연구원

ISBN 979-11-5700-443-0 93530 비매품

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

이 출판물의 판권은 서울연구원에 속합니다.